

-JP 59-160718 A (NISSAN MOTOR CO., LTD., KANTO SEIKI KABUSHIKI KAISYA)
11 September, 1984 (11.09.84)

TITLE: DISPLAY UNIT

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable exact display by generating a stepwise output value in accordance with an input so that the plural segments in a display part are operated stepwise by said input.

CONSTITUTION: A resistance part 44 is printed and baked on a circuit board 43 formed of ceramics or enamel and lead legs 45 which are fine conductors are connected to the respective points in the part 44. Sliding contact plates 46 are provided at the ends of the legs 45, and a sliding contact part 47 is formed along the moving locus of the contact point 35 of a detecting stylus 34. The characteristic in the change of the resistance value changes stepwise while the contact point moves along the part 47, and the respective resistance values are set by trimming the part 44 in such a way as to have the gap in the tolerance region of the boundary input value for each segment in the display part.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—160718

⑪ Int. Cl.³
G 01 F 23/00
23/10

識別記号

庁内整理番号
7355—2F
7905—2F

⑬ 公開 昭和59年(1984)9月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ ディスプレイユニット

⑮ 特 願 昭58—34811

⑯ 出 願 昭58(1983)3月3日

⑰ 発 明 者 小笠原信也

厚木市岡津古久560—2 日産自動車株式会社テクニカルセンター内

⑱ 発 明 者 千明勝海

川越市並木239

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社

横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 出 願 人 関東精器株式会社

大宮市日進町2丁目1910番地

㉑ 代 理 人 弁理士 笹井浩毅

明 細 書

1. 発明の名称

ディスプレイユニット

2. 特許請求の範囲

入力に対応して階段状出力値を発生する出力部と該出力部からの入力によつて段階的動作をする複数のセグメントを有する表示部とより成り、該表示部の各セグメントが動作すべき境界入力値の公差域の間に前記階段状出力値を設定したことを特徴とするディスプレイユニット。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、段階的動作をする複数のセグメントを有する表示部と該表示部に接続され入力に応じ一定出力を発生する出力部とよりなるディスプレイユニットに関し、例えば表示部としてデジタル表示部を出力部として、センディングユニットを有する、液量なかんずく燃料残量を表示するためのフューエルディスプレイユニット等に適用されるものである。

例えば、フューエルディスプレイユニットを

例にとり説明すればデジタル表示で燃料の残量を知らせる表示部では、満量るとき、全セグメントが点灯し、燃料が少なくなるにつれて複数のセグメント端から順次消灯してゆくところの段階的動作とする。一方、出力部としてのセンディングユニットでは、燃料の残量に応じて変化する抵抗値である出力を表示部に送り、表示部におけるセグメントの段階的動作はこの出力を入力として受けることによりなされ、各セグメントでは夫々に境界入力値が設定され、セグメント相互間で段階的に設定されており、この境界入力値を境にしてそのセグメントは点灯しあるいは消灯するものである。

センディングユニットとしては、フロートアーム式あるいはパーチカル式等があるが、フロートアーム式のものを例にあげると、例えば第1図および第2図に示すようなものがある。

すなわち、燃料タンクの上壁に固定されるカバー板(1)にベース部材(2)が固設され、ベース部材(2)は燃料タンク内に挿入して下方に延ばされ

ており、ベース部材(2)の下端部にセンディング機構部(3)が設けられている。センディング機構部(3)には、アーム(31)の基部(32)が遊軸可能に軸支され、アーム(31)の先端には、液面に浮かびその上下に従い上下動するフロート(33)が保持されている。アーム(31)の基部(32)には検知針(34)が固結され、検知針(34)の先端には摺接接点(35)が設けられており、この接点(35)が摺接する抵抗板(4)がセンディング機構部(3)に固設されている。抵抗板(4)からは中間電線(11)、ターミナル(12)、連絡電線(13)がカバー板(1)に延ばされ、中継ターミナル(14)を経て、アース線(15)と信号線(16)とが表示部に接続している。そして、液面に従ってフロート(33)の位置が変化してアーム(31)が振れると検知針(34)も振れ、接点(35)の抵抗板(4)への摺接位置が変化するので、抵抗値が変化し、この抵抗値が媒介値となつてセンディングユニットから信号線(16)を経て出力し、表示部(図示省略)に入力している。

従来のフューエルディスプレイユニットにお

7図により詳しく説明すれば、図において象現(A)は表示部におけるセグメントの特性を示し、縦軸に示した数字はセグメント番号で、その水平方向で横にある四角形の中が当該セグメントの境界入力値の公差を示し、当該セグメントは公差内の一点を境界としてそれより抵抗が低い場合は点灯し高い場合は滅灯する。抵抗自体によつてセグメントが点灯するわけではないが抵抗値を媒介として特性を示したものである。象現(B)は抵抗板(4)の変化特性を示しており、一点鎖線で示したものが設定値であるが両側に実線で示した巾だけの公差がある。象現(C)はタンク内の液面高さをタンク上面からの寸法で示したものであり、象現(D)は表示部にあらわれる各セグメント点灯時における容量巾を示している。一例として第2セグメントに注目し、第3セグメントが滅灯してから第2セグメントが滅灯するまで、すなわち、第2セグメントの点灯がタンク容量を示している場合を考えると、第3セグメントは、公差巾の下限の場合、抵抗値(a)よ

ける抵抗板(4)は、第3図に示すように、基板(41)に抵抗線(42)を巻き付けたいわゆる巻線式抵抗と呼ばれているもので、検知針(34)の接点は、面状に分布した抵抗線に摺接し、その位置により抵抗値が変化し、抵抗変化特性は、基板(41)の巾を変化させること、抵抗線(42)の巻きピッチを変化させること、接点形状を工夫することなどにより行なっている。

抵抗変化特性は、例えば第4図に示すようなもので、その形は適宜設定できる。変化する度合は、微視的に見れば階段状に変化するが無視できるほど小さく、おおむね円滑に連続した線である。

しかしながら、このような抵抗板(4)を有した従来のフューエルディスプレイユニットでは、表示部のセグメントが動作すべき境界入力値の公差と、抵抗板(4)の出力の全域にわたって存する公差とにより表示誤差が増巾されて、正確な表示をなし得ないという問題点があつた。

これを、従来例の入出力関係特性図を示す第

り入力が高くなると滅灯し、その後は第2セグメントがタンク容量を示すことになり、第2セグメントは、公差巾の上限の場合、抵抗値(b)より入力が高くならなければ滅灯せず、その間が第2セグメントの容量指示域である。抵抗値(a)を出力として発すべきセンディング機構部(3)において抵抗板(4)の公差がたまたま上限であれば、線(a1)から線(a2)に対応した液面高さを示し、さらに線(a3)により示したタンク容量(a4)が第2セグメントの指示域の巾の中の最大値であり、抵抗値(b)に対し抵抗板(4)の公差がたまたま下限であれば、線(b1), (b2), (b3)を経て示したタンク容量(b4)が第2セグメントの指示域の巾の中の最小値であり、第2セグメントの指示域、すなわち、消費では第12〜第1セグメントまで全部点灯しているが、タンク内の液体が少なくなるにつれて第12セグメントから順次滅灯し、第3セグメントが滅灯してから第2セグメントが滅灯するまでの領域は、公差をも勘案すれば、

タンク容量(a4)からタンク容量(b4)までの巾の広いものとなつてしまい、他のセグメントの指示域を同様にすると象現(1)に示すように指示域が隣りのセグメントと重複する階段状になり、重複する部分では同一タンク容量に対していずれのセグメントが点灯するかは不明になり、製造公差によりある製品では一方のセグメントが点灯し、他の製品では他方のセグメントが点灯するというバラツキを示してしまい、指示値の精度を十分に保証できないという問題点となつた。このような問題点はセグメントの境界入力値の製品公差と抵抗板の製品公差とが相乗して悪影響を与えているものであり、製品公差は製造上必ず存在するものであるから、製品公差を相当小さく設定しても程度の差こそあれ同様の問題点が生じるものであり、製品誤差を小さくしても許容できる程度の指示公差にできるとしても製品公差を小さくすることによるコスト上昇は図り知れない。

本発明は、このような従来の問題点に着目し

てなされたもので、表示部におけるセグメントの公差とセンディングユニットにおける出力の誤差とが相乗作用をしないようにし、表示部の精度を向上させたフューエルディスプレイユニットを提供することを目的としている。

かかる目的を達成するため、本発明においては、入力に対応して階段状出力値を発生する出力部と該出力部からの入力によつて段階的動作をする複数のセグメントを有する表示部とより成り、該部の各セグメントが動作すべき境界入力値の公差域の間に前記階段状出力値を設定したことを特徴とするセンディングユニットとしたものである。

以下、図面に基づき本発明の一実施例を説明する。なお、既述のものと同様の部位には同一符号を付し重複した説明を省略する。

第5図は、本発明の一実施例に適用すべき抵抗板を示しており、センディングユニットとしては第1図および第2図に示したものに用いられる。

すなわち、抵抗板(4)は、セラミックあるいはホーロー製の基板(43)の上に抵抗部(44)が印刷焼成により焼き付けられており、細い導電体であるリード脚(45)、(46)が抵抗部(44)の各所に接続され、リード脚(45)の端には摺接プレート(47)が設けられ、摺接プレート(47)、(48)は検知針(34)の接点(33)の移動軌跡に沿つて並び摺接部(49)を形成している。また、摺接プレート(47)にはチェック用リード(48)が突設されている。端の摺接プレート(47)には中間電線(11)が接続しており、抵抗板(4)はセンディングユニットを形成している。

検知針(34)の接点(33)が1個の摺接プレート(47)の一端から他端まで移動する間に検出して出力すべき抵抗値は変化せず、別の摺接プレート(48)に移つたとき抵抗値が変化する。すなわち、第6図に示すように、抵抗値の変化特性は、接点が摺接部(49)に沿つて移動する間に階段状に変化し、夫々の抵抗値は、表示部の各セグメントの境界入力値の公差域の間隙になるよう抵抗部(44)をトリミングして設定されている。

センディングユニットのフロート(39)がタンク内の液面の変化に伴い上下動することによりアーム(38)が振れると検知針(34)が振れ、この動きは、接点(33)の移動量としてセンディングユニットの抵抗板(4)に入力する。抵抗板(4)では、接点(33)の一定の区切り毎に、すなわち、接点(33)が一つの摺接プレート(47)の上を摺動している間は当該摺接プレート(47)に設定された抵抗値を出力する。この出力を表示部が受けて対応する境界抵抗値を境にして各セグメントが点灯しあるいは滅灯する。これを第8図に示す入出力特性図により詳しく説明する。第8図と前述した第7図と異なる部分は、先ず第1に、象現(1)において、抵抗板(4)の出力が階段状に変化していることであり、各階段は摺接プレート(47)に対応しており、各階段において四角形で示されているものは、横巾が設定値公差をあらわし、上下巾は当該摺接プレート(47)のビッチ巾を示している。この抵抗板(4)の出力特性の違いが他の部分における第7図との相違をもたらしている。すなわち、第

7図により説明したのと同様に、第2セグメントに注目すると、第2セグメントの点灯がタンク容量を示していることが可能な範囲はやはり、第3セグメントの公差巾の下限、この公差が製造上管理されているとして公差域の下限である抵抗値(a)と、第2セグメントの公差域の上限(b)との間である。一方、第3セグメントの公差域の上限抵抗値(c)より大きい抵抗値が入力する場合第3セグメントが点灯することは無い。また、第2セグメントの公差域の下限抵抗値(d)より小さい抵抗値が入力する場合、第2セグメントは必ず点灯する。そして、第2セグメントに対応する摺接プレート(40)の抵抗値は範囲(e)で示すように抵抗値(c)と抵抗値(d)の間、すなわち、第2セグメントと第3セグメントとが動作すべき境界入力値の公差域の間に設定されているから、範囲(e)内の抵抗値がセグメントに入力する限り、第3セグメントは点灯し第2セグメントは点灯している。したがって、範囲(e)の出力たる抵抗値と第2セグメントとは1対1で対応し

ており、前述した抵抗値(a)、(b)の悪影響を受けない。これにより、第2セグメントは範囲(e)に対応するタンク容量(e1)、(e2)の間で正確に点灯する。範囲(e)の抵抗値の巾は、当該摺接プレート(40)の公差許容範囲を示しており、この許容範囲内に当該摺接プレート(40)の製造公差を設定し、他の摺接プレート(40)においても同様に設定すれば、各セグメントの指示値は設定したタンク容量を正確に示すことになる。

なお、上記実施例においては、フューエルセンディングユニットを例にとり、アナログ量たる液面高さを階段状のデジタル量たる抵抗値に変換し、この抵抗値を入出力の媒介として表示部に伝達して表示部のセグメントを点滅させるようにしたが、要するに、出力部から何らかを媒介として表示部に信号を送り、表示部でこの信号によりデジタル表示をするに際し、表示部の特性と出力部からの出力を整合して表示部を正確に動作させようとするものであつて、信号を媒介するものは抵抗に限らず電流、電圧、

周波数等の電気的信号、さらには、電気的信号以外の公知の媒介可能なものを利用することができ、液量計はもちろん、デジタル表示する速度計等に用いることが出来、単に表示するだけで無く、操作系の正確さを期すためにその中間に本発明に係るディスプレイユニットを介在させても良い。

本発明に係るディスプレイユニットによれば、出力部からの出力に対し、表示部のセグメントが正確に対応して表示するようにしたから、表示部が所期の性能を発揮することができる。また、センディングユニットの出力値の公差を明確に設定できるので製造上の管理が容易になる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はセンディングユニットの正面図、第2図は同じく要部背面図、第3図は従来例における抵抗板の正面図、第4図はその抵抗変化特性線図、第5図は本発明の一実施例に係るセンディングユニットの抵抗板を示す正面図、第6図はその抵抗変化特性線図、第7図は従来例の

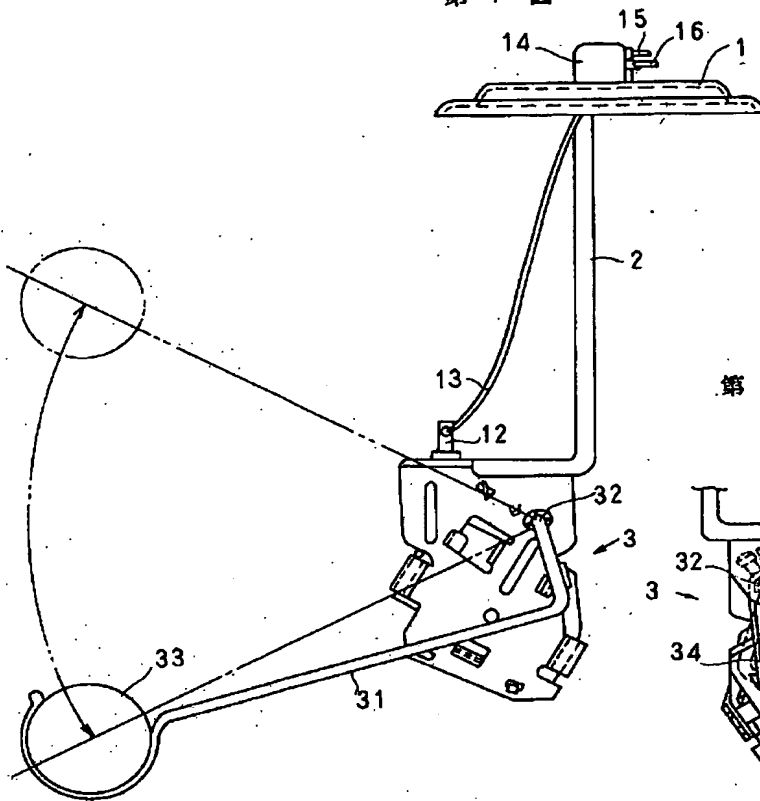
入出力関係特性図、第8図は本発明の一実施例の入出力関係特性図である。

(3) … センディング機構部 (4) … 抵抗板

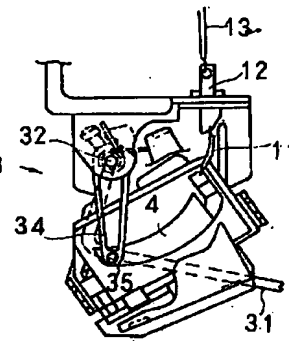
代理人 弁理士 佐井 浩 毅



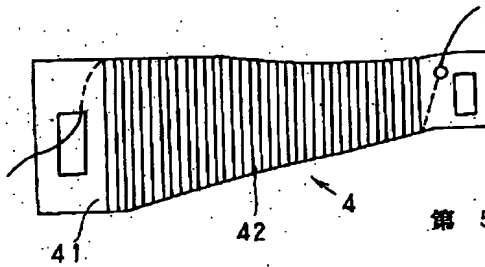
第 1 圖



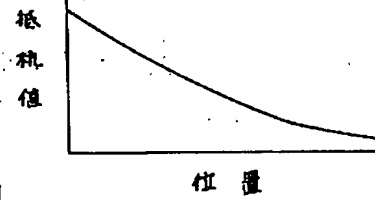
第 2 圖



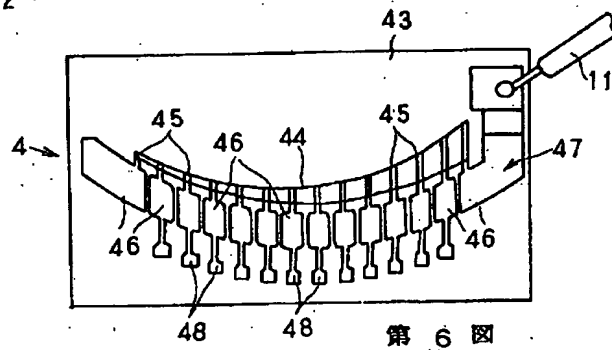
第 3 圖



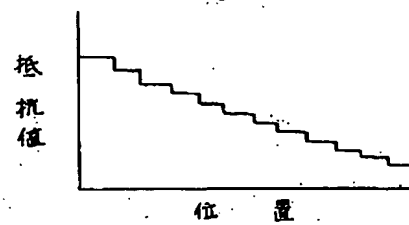
第 4 圖



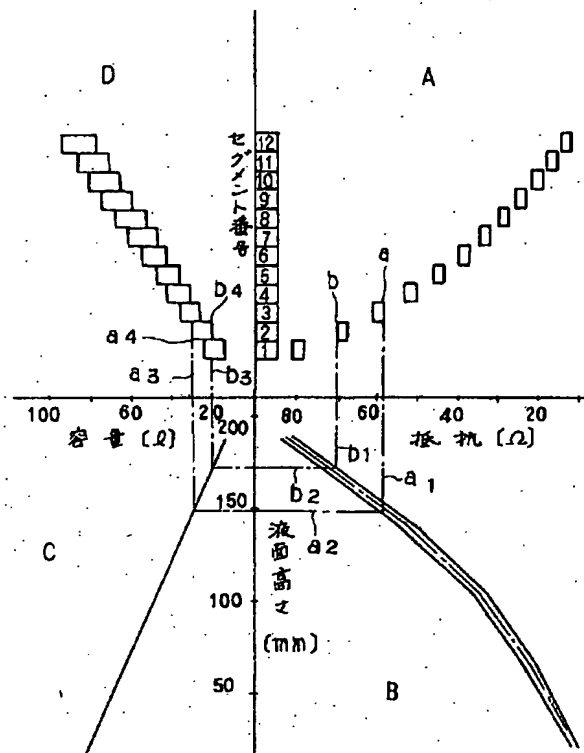
第 5 圖



第 6 圖



第 7 図



第 8 図

